

preunab 

LOS ESTADÍGRAFOS BÁSICOS Y SU INTERPRETACIÓN, MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Clase # 26

Universidad Andrés Bello

Concepto de estadígrafo

Un estadígrafo, o estadístico, es un indicador que se calcula sobre la base de las observaciones de los valores de una variable en una muestra, que resume información acerca de la muestra en relación a la variable y la caracteriza.

Tipos de estadígrafos

- Estadígrafos de tendencia central: Media, Mediana y Moda.
- Estadígrafos de Posición: Mediana, cuartiles, percentiles.
- Estadígrafos de Dispersión: Rango, Varianza, Desviación estándar.

Media aritmética

Cálculo de la media para datos no agrupados

$$\bar{x} = \frac{\sum_{k=1}^n x_k}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Cálculo de la media para datos agrupados como variable discreta

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{n}$$

Media aritmética

Cálculo de la media para datos agrupados como variable continua

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xm_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{xm_1 \cdot f_1 + xm_2 \cdot f_2 + \dots + xm_n \cdot f_n}{n}$$

donde xm es la marca de clase del intervalo.

Mediana (Me)

Estadígrafo que divide las observaciones, ordenadas de menor a mayor, en dos segmentos:

- El 50% de las observaciones son menores que la mediana.
- El 50% de las observaciones son mayores que la mediana.

Mediana (Me)

Cálculo de la mediana para datos no agrupados

- 1 Ordenar los datos de menor a mayor
- 2 Encontrar la ubicación de la mediana, a través de: $\frac{n + 1}{2}$
- 3 Determinar el valor de la variable que se encuentra en el lugar señalado.
 - Cuando la muestra es impar, queda un solo valor en el centro de la distribución. La mediana es ese valor.
 - Cuando la muestra es par, quedan dos valores en el centro de la distribución. La mediana es el promedio entre esos dos valores.

Mediana (Me)

Cálculo de la mediana para datos agrupados en intervalos

- 1 Acumular frecuencias
- 2 Calcular: $\frac{n}{2}$
- 3 Ubicar en las frecuencias acumuladas la menor que sea mayor al resultado de $n/2$. Este es el intervalo j .
- 4 Aplicar la fórmula:

$$M_e = X_j + c_j \frac{\frac{1}{2}n - F_{j-1}}{f_j}$$

x_j = límite inferior del intervalo j ; c_j = amplitud de j .

n = Tamaño de la muestra; F_{j-1} = frecuencia acumulada del intervalo anterior al j ;

f_j = frecuencia absoluta del intervalo j .

Moda (M_o)

El intervalo modal es el de mayor frecuencia absoluta.

$$M_o = X_j + c_j \frac{f_{j+1}}{f_{j-1} + f_{j+1}}$$

x_j = límite inferior del intervalo modal j

c_j = amplitud del intervalo modal j .

f_{j-1} = frecuencia absoluta del intervalo anterior al j

f_{j+1} = frecuencia absoluta del intervalo siguiente al j .

Ejercicio 1

Los siguientes números corresponden a las notas de 5 estudiantes en la asignatura de Lenguaje. Es verdadero:

2; 2; 4; 5; 7

- A) La mediana es 2
- B) La media es 5
- C) La mediana es igual a la moda
- D) La media es igual a la moda.
- E) La mediana es igual a la media

Solución 1

La moda es 2, la media $\bar{x} = 4$ y la mediana es 4. De aquí se deduce que la alternativa correcta es la letra E)

Ejercicio 2

2) Si x es la media aritmética de los números r , s y t . Indique la(s) correcta(s).

I) $x = \frac{r + s + t}{3}$

II) $(x - r) + (x - s) + (x - t) = 0$

III) $x + 10 = \frac{r + s + t + 10}{3}$

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

Solución 2

La media aritmética de los números r , s y t , se determina como

$$x = \frac{r + s + t}{3}, \text{ por lo tanto I es correcta.}$$

Trabajando algebraicamente a expresión I, obtendremos

$$(x - r) + (x - s) + (x - t) = 0$$

Por lo tanto la alternativa correcta es D .

Ejercicio 3

La tabla muestra las notas obtenidas por los 25 alumnos de un curso en una prueba de matemática. Calcule la mediana

NOTA	FRECUENCIA
1	1
2	3
3	3
4	5
5	8
6	4
7	1

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 5,5
- E) 6

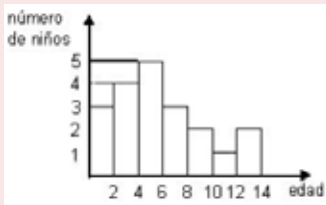
Solución 3

La cantidad de elementos que tiene la muestra es 25, por lo tanto la mediana es única. Esta se encuentra en la posición 13, que se obtiene a través de la expresión: $n = (25 + 1)/2 = 13$.

Por lo tanto la mediana corresponde a la nota 5, que se asocia a la alternativa *C*.

Ejercicio 4

El gráfico muestra las edades de 20 niños que se encuentran jugando en una plaza. El intervalo modal de las edades de estos niños es:



- A) 2 – 4
- B) 4 – 6
- C) 6 – 8
- D) 8 – 10
- E) 10 – 12

Solución 4

El intervalo modal es el de mayor frecuencia absoluta, que corresponde al intervalo 4 – 6, cuya frecuencia es de 5. Por lo tanto la alternativa correcta es *B*.

